

給食施設における食中毒の傾向

櫻井 秀樹

要旨

平成 12 年から平成 26 年に発生した給食施設における食中毒の発生状況を検討した。平成 8 年の学校給食施設における腸管出血性大腸菌 0157 による食中毒は全国で 9,633 人の患者と 5 人の死者を出した。その後、早急に学校給食施設における衛生管理が根本から見直され、改善された結果、学校給食から 0157 はほぼ排除され、学校給食における食中毒は減少した。

近年の給食施設における食中毒病因物質の 4 割はウイルス、5 割が細菌であった。特にノロウイルスは事件数 298 件 (39%)、患者数 16153 人 (43%) で最多である。細菌性病因物質ではサルモネラ属菌が最も多く、事件数 171 件 (22%)、患者数 8,917 人 (24%) でノロウイルスに次ぐ。

学校給食施設において事件数最多の病因物質はウイルスが 41 件 (48%) で、すべてノロウイルスによる食中毒である。細菌性食中毒は 29 件で 35% を占め、その半数はサルモネラ属菌によるものであった。最近の食中毒の主流は従来よりも少数で食中毒を起こす、「感染型食中毒」であるため、調理施設・器具から食品への汚染、あるいは調理器具から従事者を介して食品を汚染する二次、三次汚染を防ぐことが重要である。

以前から給食で発生しやすい、注意が必要といわれてきた海産魚によるヒスタミン中毒（アレルギー様食中毒）は今後、「つけない」、「増やさない」、「殺菌する」の他さらに有効な対策が検討されなければならないだろう。

キーワード：食中毒，給食施設，学校給食施設，二次汚染，感染型食中毒

序文・目的

平成 8 年の学校給食施設における腸管出血性大腸菌 0157（以下、0157）による食中毒は全国で 9,633 人の患者と 5 人の死者を出した。学校給食により児童が死亡するという衝撃的な出来事に、厚生省（現厚生労働省、以下、厚労省）は全国の学校給食施設に対し衛生管理点検を実施し、問題点が発見された施設に対しては改善指導を行うとともに、改善計画（3 か年計画）の策定を求めた。策定された改善計画に基づき改善を実施した施設に対して、状況確認と必要な指導を平成 9 年度から平成 11 年度まで行い、その後、平成 12 年 4、5 月に一斉点検が行われた。学校給食施設（単独調理施設：13,675、共同調理施設：2,906）に対して、施設・設備、従事者等、原材料取り扱い等、調理機器・容器等、誌用水、調理等、廃棄物の取り扱い及び検食の保存に関し、63 の点検項目について行った結果は、改善計画の履行状況は全体として順調に改善がなされたと評価した。一部、改善が不十分であった施設には引き続き指導を行い、文

部省（現文部科学省、以下、文科省）に協力を依頼している。

文科省は、平成 8 年 7 月には「学校給食における衛生管理の改善に関する研究協力者会議」を組織し、これまでの学校給食施設における衛生管理は根本から見直された。

関係当局、現場の学校給食従事者等の努力は、平成 9 年以降、学校給食施設における 0157 を病因物質とする食中毒発生 2 件（死亡数 0）とし、学校給食から 0157 をほぼ追い出した。0157 をきっかけに学校給食の衛生管理に根本的な対策を講じてきたことは、他の細菌性食中毒も大幅に減少させたといえる。平成 22 年には、学校給食施設による食中毒ゼロを達成している。

学校給食による 0157 集団食中毒のあと、学校給食から 0157 をほぼ排除し、学校給食から食中毒は確かに減少したといえる。今回、平成 12 年から平成 26 年に発生した給食施設における食中毒の発生状況を検討し、給食施設における食中毒防止対策の課題抽出を試みた。

方法

平成 12 年から平成 26 年に発生した給食施設における食中毒の発生状況を厚労省食中毒統計資料¹⁾に基づいて筆者作成の図表を検討、考察し、給食施設における食中毒防止対策の課題抽出を試みる。

結果および考察

1. 給食施設が原因とされた食中毒事例（表 1）

厚労省は、食中毒と確定された事例について、全国の自治体からの報告を集計し、その事例報告は、HP に公表している。この事例報告では、原因施設が給食施設とするものを、大きく学校給食、病院、事業所の 3 つに分けている。学校給食は共同調理場と単独調理場とその他に、さらに単独調理場は小学校、中学校、幼稚園、その他に細分される。また、事業所給食施設は、老人ホーム、保育所、事業所等に細分し記載される。

食品衛生法第 58 条は、食中毒に関して医師、保健所長及び都道府県知事等の届出報告の義務について定めている。それは、食中毒被害者の救済や自己拡大防止等、人命に影響するところが大きいこと、食中毒防止のための基礎資料を得る必要があること等のためであると考えられる。食中毒やその疑いのある患者を診察あるいは、検死した医師は、ただちに近く保健所長に届け出をすることとしており、届け出を受けた保健所長は速やかに都道府県知事等に報告するとともに食中毒調査を行い、原因を追求することになっている。都道府県知事等は調査後に報告を受けた事件と、一定の事件については直ちに厚生労働大臣に報告しなければならないものもある。

一定の事件とは、食中毒患者等が 50 人以上発生しているか、又はその疑いがあるとき、その食中毒で死者が発生したとき、輸入食品等で食中毒が発生したとき、一定の病因物質に起因する食中毒が発生したか又はその疑いがあるとき、食中毒患者の所在が複数の都道府県にわたるときなどが規定されている。厚労省では、これらの報告をもとに、全国的な年別の食中毒事件

録を作成している。

しかしながら、この統計データには、原因施設、原因食品、病因物質のすべてが確定された事例ばかりでなく、推定、不明とされる件数が多く、とりわけ、原因食品については、かろうじて半数以上が確定できているという程度である。

給食施設が原因施設となる時は、ほとんどの場合、共通の食事を多数の人が摂食し、複数名の有症者が発生するため、統計資料から取りこぼされる事例は少ないと考えられる。給食施設が原因施設になる食中毒の傾向を見出し、対策を検討するため、続けて、病因物質と原因食品について特に学校給食施設に着目し、考察する。

2. 食中毒総数と給食施設が原因施設と断定された食中毒

食中毒総数と給食施設が原因施設であると断定された食中毒、さらに給食施設のうち学校給食が原因となった食中毒について、平成 12 年から平成 26 年に発生した食中毒の件数、患者数及び死者数を表 1 と図 1、図 2 に示す。

表1 食中毒総数と学校給食施設で起きた食中毒(平成12年～平成26年)													
	食中毒総数			給食施設総数					給食施設(学校給食)				
	件数	患者数	死者数	件数	%	患者数	%	死者数	件数	%	患者数	%	死者数
H.12	2247	43307	4	73	3.2	3487	8.1	1	8	0.4	844	1.9	0
H.13	1924	25732	4	59	3.1	2990	11.6	0	8	0.4	755	2.9	0
H.14	1850	27629	18	65	3.5	2525	9.1	9	11	0.6	401	1.5	0
H.15	1585	29355	6	66	4.2	3168	10.8	0	11	0.7	898	3.1	0
H.16	1666	28175	5	66	4.0	3677	13.1	0	5	0.3	350	1.2	0
H.17	1545	27019	7	49	3.2	2696	10.0	0	6	0.4	477	1.8	0
H.18	1491	39026	6	60	4.0	3309	8.5	0	7	0.5	1356	3.5	0
H.19	1289	33477	7	38	2.9	2867	8.6	0	6	0.5	1799	5.4	0
H.20	1369	24303	4	43	3.1	1712	7.0	0	7	0.5	293	1.2	0
H.21	1048	20249	0	45	4.2	2099	10.4	0	3	0.3	341	1.7	0
H.22	1254	25972	0	35	2.8	1387	5.3	0	0	0	0	0	0
H.23	1062	21616	11	35	3.3	2917	13.5	1	3	0.3	1898	8.8	0
H.24	1100	26699	11	33	3.0	1060	4.0	0	2	0.2	151	0.6	0
H.25	931	20802	1	50	5.4	2398	11.5	0	6	0.6	554	2.7	0
H.26	976	19355	2	38	3.9	1059	5.5	0	1	0.1	19	0.1	0
計	21337	412716	86	755		37351		11	84		10136		0
平均	1422	27514		50	3.6	2490	9.1		6	0.4	676	2.5	

平成 12 年から平成 26 年の 15 年間に、厚労省に報告された食中毒発生件総数は 21,337 件、患者総数は 412,716 人、死者数は 86 人である。そのうち、食中毒原因施設が給食施設とされた事例は 755 件で食中毒総数の 3.6%、患者数は 37,351 人で食中毒総数の 9.1%、死者数は 11 人であった。給食施設に含まれる、学校給食施設は 84 件で食中毒総数の 0.4%である。患者数は 10,136 人で食中毒総数の 2.5%であった。

近年、食中毒は年間 1,000 から 2,000 件前後、患者数は 20,000 から 40,000 人余り発生しており、多少の幅を持ち上下している。また、食中毒による死者は、年間数人から 10 数人である。その中で給食施設が原因施設になるケースは、年間事件数が 30～70 数件の間であり、患者数は 1,000～4,000 人、死者数は平成 12 年に 1 人、平成 14 年に 9 人、平成 23 年に 1 人であっ

た。

給食施設のうち学校給食施設では平成16年以降の件数は1けたで、平成22年は0件であった。患者数は平均すると年間676人（最少0人、最多1,898人）、死者数は15年間0人である。

事件数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
学校給食	8	8	11	11	5	6	7	6	7	3	0	3	2	6	1	84
病院	14	13	17	7	11	8	15	8	2	6	6	2	3	5	5	122
老人ホーム	14	10	11	21	17	12	13	8	12	7	9	11	8	16	18	187
保育所	16	13	9	11	14	5	6	4	12	6	8	7	7	9	6	133
事業所等	21	15	17	16	19	18	19	12	10	23	12	12	13	14	8	229
計	73	59	65	66	66	49	60	38	43	45	35	35	33	50	38	755
摂食者数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
学校給食	6680	3638	1381	6692	868	1214	4257	6552	4484	1196	0	5262	455	1246	72	43997
病院	2630	2502	4408	1525	3287	1140	3217	1646	470	1040	576	504	618	1788	1069	26420
老人ホーム	1136	1020	900	2160	1792	1165	921	1534	1202	451	596	1110	510	1603	1394	17494
保育所	1509	1721	1164	1109	1906	796	746	244	1189	502	907	795	982	1278	580	15428
事業所等	4263	1257	1562	3965	4147	2947	1844	921	2469	8457	1360	1485	833	2419	1461	39390
計	16218	10138	9415	15451	12000	7262	10985	10897	9814	11646	3439	9156	3398	8334	4576	142729
※摂食者数不明はカウントしていない																
患者数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
学校給食	844	755	401	898	350	477	1356	1799	293	341	0	1898	151	554	19	10136
病院	492	541	834(9)	261	660	270	598	343	52	211	137	74	65	291	198	4193
老人ホーム	387	262	306	663	551	261	424	436	341	113	215	323	161	358	447	5248
保育所	570	737	471	391	776	329	308	80	353	172	312	231	347	443	202	5722
事業所等	1194	695	513	955	1340	1359	623	209	673	1262	723	391	336	752	193	11218
計	3487	2990	2525	3168	3677	2696	3309	2867	1712	2099	1387	2917	1060	2398	1059	37351

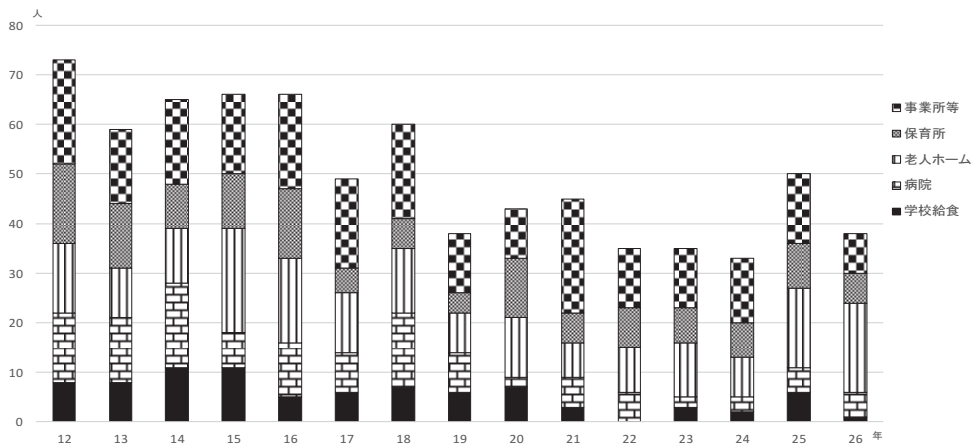
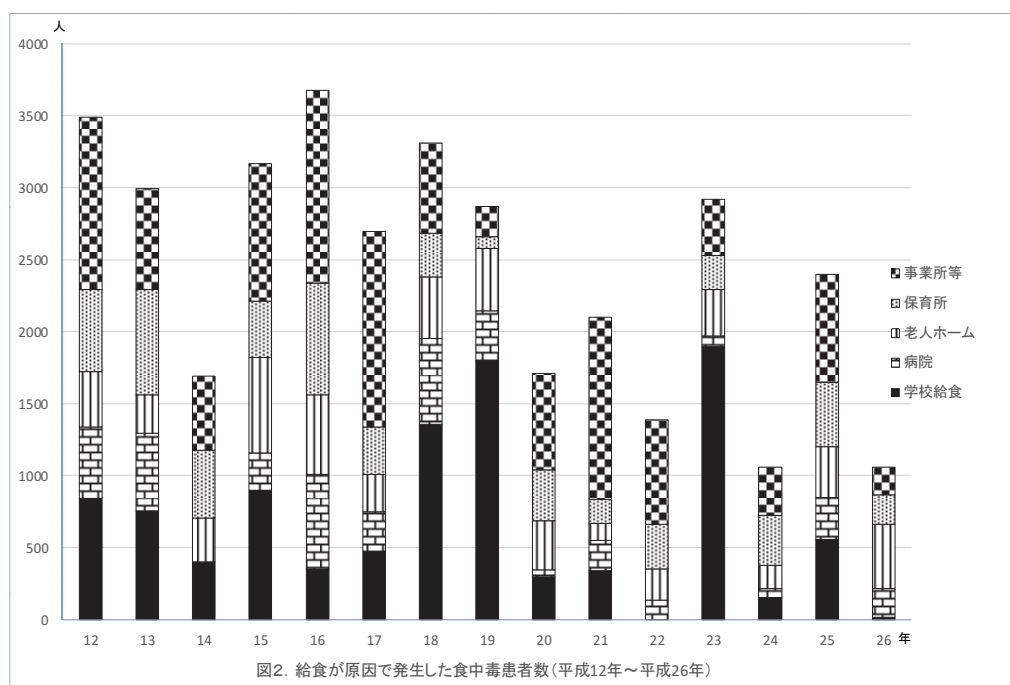


図1. 給食が原因で発生した食中毒事件数(平成12年～平成26年)

事件数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
学校給食	8	8	11	11	5	6	7	6	7	3	0	3	2	6	1	84
病院	14	13	17	7	11	8	15	8	2	6	6	2	3	5	5	122
老人ホーム	14	10	11	21	17	12	13	8	12	7	9	11	8	16	18	187
保育所	16	13	9	11	14	5	6	4	12	6	8	7	7	9	6	133
事業所等	21	15	17	16	19	18	19	12	10	23	12	12	13	14	8	229
計	73	59	65	66	66	49	60	38	43	45	35	35	33	50	38	755
摂食者数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
学校給食	6680	3638	1381	6692	868	1214	4257	6552	4484	1196	0	5262	455	1246	72	43997
病院	2630	2502	4408	1525	3287	1140	3217	1646	470	1040	576	504	618	1788	1069	26420
老人ホーム	1136	1020	900	2160	1792	1165	921	1534	1202	451	596	1110	510	1603	1394	17494
保育所	1509	1721	1164	1109	1906	796	746	244	1189	502	907	795	982	1278	580	15428
事業所等	4263	1257	1562	3965	4147	2947	1844	921	2469	8457	1360	1485	833	2419	1461	39390
計	16218	10138	9415	15451	12000	7262	10985	10897	9814	11646	3439	9156	3398	8334	4576	142729
※摂食者数不明はカウントしていない																
患者数	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
学校給食	844	755	401	898	350	477	1356	1799	293	341	0	1898	151	554	19	10136
病院	492	541	834(9)	261	660	270	598	343	52	211	137	74	65	291	198	4193
老人ホーム	387	262	306	663	551	261	424	436	341	113	215	323	161	358	447	5248
保育所	570	737	471	391	776	329	308	80	353	172	312	231	347	443	202	5722
事業所等	1194	695	513	955	1340	1359	623	209	673	1262	723	391	336	752	193	11218
計	3487	2990	2525	3168	3677	2696	3309	2867	1712	2099	1387	2917	1060	2398	1059	37351



3. 病因物質別食中毒発生件数及び患者数の発生状況

平成12年から平成26年に発生した食中毒の病因物質別事件数を表2、患者数を表3に示した。現在、食中毒事件数が最も多い病因物質は、カンピロバクターで、ノロウイルス、サルモネラ属菌がこれに続く。食中毒患者数が最も多いのはノロウイルスで、サルモネラ属菌、カンピロバクター、ウェルシュ菌と続く。平成25年からは、クドア、サルコシスティス、アニサキスなど寄生虫食中毒が掲載されている。

表2 病因物質別食中毒発生状況(事件数)

	H.12	H.13	H.14	H.15	H.16	H.17	H.18	H.19	H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	計
サルモネラ属菌	518	360	465	350	225	144	124	126	99	67	73	67	40	34	35	2727
ぶどう球菌	87	92	72	59	55	63	61	70	58	41	33	37	44	29	26	827
腸炎ビブリオ	422	308	229	108	205	113	71	42	17	14	36	9	9	9	6	1598
腸管出血性大腸菌(VT産生)	16	24	13	12	18	24	24	25	17	26	27	25	16	13	25	305
その他の病原大腸菌	203	199	84	35	27	25	19	11	12	10	8	24	5	11	3	676
ウェルシュ菌	32	22	37	34	28	27	35	27	34	20	24	24	26	19	25	414
セレウス菌	10	9	7	12	25	16	18	8	21	13	15	10	2	8	6	190
カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	469	428	447	491	558	645	416	416	509	345	361	336	266	227	306	6220
その他の細菌 [※]	26	27	23	9	11	8	6	7	11	0	3	11	11	11	8	172
ノロウイルス	245	268	268	278	277	274	499	344	303	288	399	296	416	328	293	4776
その他のウイルス	2	1	1	4	0	1	5	4	1	2	4	6	16	23	8	78
化学物質	7	8	9	8	12	14	15	10	27	13	9	12	15	10	10	179
植物性自然毒	76	49	81	66	99	58	103	74	91	53	105	47	70	50	48	1070
その他(動物性自然毒含む)	42	41	44	47	57	56	42	47	78	56	62	90	134	21	32	849
クドア														21	43	64
サルコシステイス														1	0	1
アニサキス														88	79	167
その他寄生虫														0	0	0
不明	92						53	78	91	100	95	68	30	28	23	1034
計	2247	1924	1850	1585	1666	1545	1491	1289	1369	1048	1254	1082	1100	931	976	21337

※ ボツリヌス菌、エルシニア・エンテロコリチカ、ナグビブリオ、コレラ菌、赤痢菌、チフス菌、パラチフスA菌

表3 病因物質別食中毒発生状況(患者数)

	H.12	H.13	H.14	H.15	H.16	H.17	H.18	H.19	H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26	計
サルモネラ属菌	6940	4912	5833	6517	3788	3700	2053	3603	2551	1518	2476	3068	670	861	440	46930
ぶどう球菌	14722	1039	1221	1438	1298	1948	1220	1181	1424	690	836	792	854	654	1277	30594
腸炎ビブリオ	3620	3065	2714	1342	2773	2301	1236	1278	168	280	579	87	124	164	47	19778
腸管出血性大腸菌(VT産生)	113	378	273	184	70	105	179	928	115	181	358	714	392	105	766	4861
その他の病原大腸菌	3051	2293	1368	1375	869	1734	902	648	501	160	1048	967	219	1007	81	16223
ウェルシュ菌	1852	1656	3847	2824	1283	2643	1545	2772	2088	1566	1151	2784	1597	854	2373	30835
セレウス菌	86	444	30	118	397	324	200	124	230	99	155	122	4	98	44	2475
カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	1784	1880	2152	2642	2485	3439	2297	2396	3071	2206	2092	2341	1834	1551	1893	34063
その他の細菌 [※]	249	43	95	111	115	484	34	34	183	0	24	73	270	761	289	2765
ノロウイルス	8080	7335	7961	10603	12537	8727	27616	18520	11618	10874	13904	8619	17632	12672	10506	187204
その他のウイルス	37	13	22	99	0	1	80	230	12	79	796	118	1005	973	201	3666
化学物質	167	112	154	218	299	111	172	93	619	552	55	222	136	199	70	3179
植物性自然毒	373	251	300	229	354	210	446	266	283	195	337	139	218	152	235	3988
その他(動物性自然毒含む)	128	77	97	80	87	83	88	109	151	114	82	554	540	33	176	2399
クドア														244	429	673
サルコシステイス														6	0	6
アニサキス														89	79	168
その他寄生虫														0	0	0
不明	2105	2234	1562	1575	1820	1209	958	1295	1289	1735	2079	1016	1204	379	449	20909
計	43307	25732	27629	29355	28175	27019	39026	33477	24303	20249	25672	21616	26699	20802	19355	412716

※ ボツリヌス菌、エルシニア・エンテロコリチカ、ナグビブリオ、コレラ菌、赤痢菌、チフス菌、パラチフスA菌

平成12年から平成26年に発生した給食施設における食中毒事例と学校給食施設について、病因物質別の事件数と患者数を表4に示した。

給食施設における食中毒病因物質の4割はウイルス、5割が細菌である。特にノロウイルスは事件数298件(39%)、患者数16,153人(43%)で最多である。細菌性病因物質ではサルモネラ属菌が最も多く、事件数171件(22%)、患者数8,917人(24%)でノロウイルスに次ぐ。給食施設による食中毒の死者数9名はすべて腸管出血性大腸菌が病因物質であった。

学校給食施設において事件数最多の病因物質はウイルスが41件(48%)で、すべてノロウイルスによる食中毒である。細菌性食中毒は29件で35%を占め、その半数はサルモネラ属菌によるものである。また、化学物質による食中毒が7件(8.3%)で3番目に多かった。患者数は、ノロウイルスが5,344人(53%)、細菌性4241人(42%)、化学物質が252人(2.5%)の順である。

表4 給食施設による食中毒の病因物質（平成12年～平成26年）

病因物質		給食施設総数			学校給食施設		
		件数	患者数	死者数	件数	患者数	死者数
ウイルス	ノロウイルス	298	16153	0	41	5344	0
	その他ウイルス	3	262	0	0	0	0
細菌	サルモネラ菌	171	8917	0	14	2759	0
	カンピロバクター	29	1003	0	5	265	0
	ウェルシュ菌	82	3820	0	3	163	0
	セレウス菌	9	488	0	0	0	0
	ブドウ球菌	31	805	0	2	265	0
	病原性大腸菌	19	1496	0	2	287	0
	腸管出血性大腸菌	13	825	9	1	445	0
	エルシニア菌	1	40	0	1	40	0
	赤痢	1	17	0	1	17	0
	腸炎ビブリオ	20	336	0	0	0	0
	その他細菌	2	57	0	0	0	0
化学物質		35	1174	0	7	252	0
自然毒	植物性自然毒	4	23	0	2	10	0
	動物性自然毒	1	1	0	0	0	0
寄生虫	クドア	3	38	0	0	0	0
不明		33	1896	0	5	289	0
計		755	37351	9	84	10136	0

現在、国内で発生する食中毒病因物質で事件数、患者数ともノロウイルスとカンピロバクターが多くを占めるが、給食施設においてもノロウイルスが最多であり4割を占める。

ノロウイルスは平成9年5月に食品衛生法施行規則の一部改正により、食品衛生法に基づく食中毒病因物質として追加されたが、当時は小型球形ウイルス（SRSV:Small round structured virus）と呼ばれており、患者便から分離されたウイルスを電子顕微鏡で観察することによって同定されていた。しかし、RT-PCR法によりウイルスの遺伝子配列を解析することでウイルスを同定する検査技術が確立された。平成16年8月以降、SRSVはカリシウイルス科に分類され、ノロウイルスと呼ばれるようになった。

特に平成16年以降ノロウイルス食中毒患者数は上昇しているが、検査技術の進歩により、患者検便からのウイルス検出率が上がったことが要因であろうと考えられている。したがって、平成15年以前に病因物質不明となった事例の中に、ノロウイルスが相当数含まれていたと考えられる。

一方、カンピロバクターは給食施設においては29件（3.8%）、患者数1,003人（2.7%）でサルモネラ属菌やウェルシュ菌より少ない。学校給食施設においては5件（6%）、患者数265人（2.6%）で、事件数はサルモネラ属菌、化学物質より少ない。

カンピロバクターは国内では昭和54年、保育園での集団下痢症例で初めて本菌が検出され、以降、日本で食中毒細菌として位置づけられるようになり、昭和57年、カンピロバクター・ジェジュニ（C. jejuni）とカンピロバクター・コリ（C. coli）が食中毒病因物質として統計資料に表示されるようになった、比較的新しい食中毒細菌であるが、平成12年以降、我が国の食中毒事件数で1位、2位を占めている。（表3）

カンピロバクター属菌は15種類が知られているが、家畜、家禽、犬猫等ペット動物、野生動

物、野鳥等あらゆる動物に分布している。家畜や家禽が高率にこの菌を保菌しているため、とちく場食肉処理場、食肉販売業での処理過程で相互汚染によって、市販の生肉に汚染がみられる。平成 19 年から平成 21 年に実施された、市販肉の食中毒菌汚染調査の結果、カンピロバクター陽性率は、鶏ミンチ肉で、17.1～30.1%鶏たたきで 11.1～20.0%、加熱加工用牛レバーで 1.7～10.6%という報告がある。(平成 22 年 3 月 30 日付食安監発 0330 第 2 号)

カンピロバクターは熱に弱い細菌で、50℃、10 分程度で死滅するが、カンピロバクターの食中毒発症に必要な菌数は、最低で 100 個前後という少量の菌でも発症するといわれている。したがって、家畜、家禽の生肉がカンピロバクター食中毒の汚染源となりやすく、調理では、生肉に付着している菌自体は加熱調理で死滅しても、生肉から調理者の手や調理器具、容器などを介した二次汚染により、他の食品が原因になることが多い。

4. 給食施設で発生した食中毒の原因食品

食中毒の原因食品を特定することは困難なケースが多い。筆者が調査した学校行事等における食中毒事例においても原因となった食品が明らかであったものは半数程度であった⁶⁾。今回、平成 12 年から平成 26 年に給食施設で生じた食中毒 775 件で原因食品が特定された事例は 248 件 (33%) で、学校給食施設 84 の事例中 27 件 (32%) であった。多くは提供日時の給食とされることが多く、どの食品かは特定されていない。微生物性の病因物質は複数の食品から検出されることもある。その他種々の要因が原因食品特定を困難にしていると考えられる。学校給食施設が原因施設となった 84 事例のうち、原因食品が特定された 27 事例を表 5 に示した。

表 5 学校給食施設において食中毒原因食品が特定された事例

No	発生日	発生場所	原因食品	病因物質	原因施設	摂取者数	患者数	死者数
1	H12. 12	愛媛県	ケーキ	ウイルス-小型球形ウイルス	学校-給食施設-その他	151	69	0
2	H13. 5	広島県	ニラともやしのごま酢	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-共同調理場	897	108	0
3	H13. 6	京都府	トマトらすのせ	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-単独調理場-その他	184	90	0
4	H14. 3	静岡県	シラのフライ	化学物質-化学物質	学校-給食施設-単独調理場-その他	93	31	0
5	H14. 5	広島県	コロッケ(推定)	ウイルス-小型球形ウイルス	学校-給食施設-単独調理場-その他	359	118	0
6	H14. 8	兵庫県	冷やしそうめん	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-単独調理場-その他	81	46	0
7	H14. 9	山形県	野菜(マレーン)	自然毒-植物性自然毒	学校-給食施設-単独調理場-小学校	16	6	0
8	H15. 7	長野県	かき揚げ	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	学校-給食施設-単独調理場-小学校	448	72	0
9	H15. 9	滋賀県	棒棒鶏類	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	学校-給食施設-その他	59	17	0
10	H15. 12	京都府	刺身、スモークサーモン	ウイルス-小型球形ウイルス	学校-給食施設-単独調理場-その他	54	31	0
11	H15. 12	石川県	ご飯	不明	学校-給食施設-単独調理場-中学校	38	23	0
12	H17. 10	千葉県	サンマハンバーグ	化学物質-化学物質	学校-給食施設-単独調理場-その他	32	29	0
13	H18. 1	北海道	大根のナムル(1月24日給食)	ウイルス-ノロウイルス	学校-給食施設-共同調理場	149	106	0
14	H18. 4	山梨県	ロールケーキ(トマトソースがけ)	ウイルス-ノロウイルス	学校-給食施設-共同調理場	1446	585	0
15	H18. 9	埼玉県	カジキの親子焼き	化学物質-化学物質	学校-給食施設-単独調理場-小学校	569	33	0
16	H19. 1	鳥取県	かみかみ和え(推定)	ウイルス-ノロウイルス	学校-給食施設-共同調理場	5421	864	0
17	H19. 4	岩手県	アスパラベーコン	ウイルス-ノロウイルス	学校-給食施設-単独調理場-小学校	139	27	0
18	H19. 11	神奈川県	野菜・豆腐・鶏肉・豚肉・卵炒め	ウイルス-ノロウイルス	学校-給食施設-単独調理場-小学校	699	205	0
19	H20. 6	群馬県	カジキマグロの照焼	化学物質-化学物質	学校-給食施設-共同調理場	2699	78	0
20	H20. 9	愛知県	豚肉の柳川風(9月1日提供)、うの花炒り煮(9月5日提供)	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-単独調理場-その他	119	15	0
21	H20. 9	京都府	カツ丼、唐揚げ丼、カツカレー等	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-単独調理場-その他	127	25	0
22	H20. 11	東京都	マグロのケチャップ和え	化学物質-化学物質	学校-給食施設-単独調理場-小学校	675	43	0
23	H23. 2	北海道	2月9日に調理提供されたAコースの給食(ブロッコリーサラダ)	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-共同調理場	2758	1522	0
24	H23. 2	群馬県	もやしのナムル	細菌-サルモネラ属菌	学校-給食施設-共同調理場	2055	364	0
25	H25. 1	福島県	1月22日に調理した料理(寿司)	ウイルス-ノロウイルス	学校-給食施設-共同調理場	9	7	0
26	H25. 7	東京都	茹でジャガイモ	自然毒-植物性自然毒	学校-給食施設-その他	12	4	0
27	H25. 11	大阪府	いわしつみれだんご汁	化学物質-化学物質	学校-給食施設-単独調理場-その他	265	26	0

※平成15年8月の食品衛生法施行規則の改正により、食中毒事件票の病因物質欄の「小型球形ウイルス」は「ノロウイルス」に変更された。

4.1. 化学物質による食中毒

学校給食施設における病因物質が化学物質と断定された食中毒事例は7件（表4）あり、7件中1件は原因食品不明であった。原因食品が判明した6事例では、シイラのフライ（No. 4）、サンマのハンバーグ（No. 12）、カジキの照り焼き（No. 15）、カジキマグロの照焼き（No. 19）、マグロのケチャップ和え（No. 22）、いわしのつみれだんご汁（No. 27）で、全て海産魚の調理食品である。（表5）

これら化学物質を病因物質とする6事例は食品中に蓄積されたヒスタミンによりアレルギー様症状を引き起こすアレルギー様食中毒と呼ばれるものだと考えられる。アレルギー様食中毒は原因物質（アレルゲン）を許容量以上食べると発症する食物アレルギーと異なり、魚介類が新鮮でヒスタミンが蓄積されていなければ食中毒症状を起こさない。アレルギー様食中毒の原因となるヒスタミンは魚介類中の遊離アミノ酸であるヒスチジンが、海水中の *Morganella morganii* 等、好塩性菌の汚染、増殖により、これらの菌が産生するヒスチジン脱炭素酵素の作用で分解され魚介類体内に生成、蓄積される。ヒスタミンは熱に強く、一般的な加熱調理では分解しない。食後1～5時間で発症し、顔面紅潮、酩酊感、頭痛、蕁麻疹などのほか発熱、下痢、嘔吐を伴うこともある。一般に予後は良好で死亡例は報告されていない。原因食品として赤身魚加工品が多いとされている^{10) 11)}。

4.2. サルモネラ属菌による食中毒

サルモネラ属菌を病因物質とする食中毒は福祉施設、学校、病院等の集団給食施設での発生率が高い。したがって患者数の多い大規模食中毒になりやすい。佐藤らは近年の学校給食による食中毒で最も多くの患者数となった平成23年北海道で発生したサルモネラ食中毒と二次感染の事例の概要を報告している⁷⁾。（表5，No23）

本事例は患者便とブロッコリーサラダの保存食から *Salmonella enteritidis* (SE) を検出しており、ブロッコリーサラダ原因食品であるが、食材のブロッコリー、にんじん、ドレッシングからは検出されておらず、調理場のサラダを会える器具から検出されたことから、食材でなく調理器具の殺菌・洗浄不足の可能性を示唆している。また、家庭内二次感染や長期無症候後の発症例より、学校内でも二次感染の可能性も示唆され、一次感染からさらに患者数が増加している。

伊藤らは、平成7年から平成10年にサルモネラ食中毒の原因食品が判明したものについて詳細を報告している¹⁾。SEは卵内汚染 (in egg) を起こすことから卵の調理食品が原因食品として顕著であり、マヨネーズ、洋菓子、卵納豆等の生卵料、卵焼き、ババロア、錦糸卵、だし巻き等の加熱卵料理、あるいは魚の加熱食品や丼物、サンドイッチ、サラダ等調理食品に卵が利用された食品が多い。また、ピーナッツの野菜和えなど直接卵が使われていない食品でも調理器具からの二次汚染の事例が多数あるものと考えられるという。表5，No23のブロッコリーサラダなどはこの二次汚染による典型的な事例と考えられる。

結論

学校給食における 0157 集団食中毒以降、学校給食による食中毒は減少した。平成 22 年は学校給食による食中毒発生ゼロを達成している。しかしながら、翌年、北海道で発生した学校給食施設によるサルモネラ食中毒は、患者数 1,500 人を超える大きな事故になった。食中毒をなくすることが極めて困難であることを実感する。また、給食施設における食中毒は 1 件で多くの患者を出すことが多い。これは成人より免疫力の弱い学童や高齢者、入院患者は被害を受けやすく、今回、調査した給食施設における食中毒事例 755 件中、197 件（26%）は患者数 50 人以上の大規模食中毒であった。このことは、給食調理により厳密な食中毒予防対策が求められることを示している。

学校給食施設における食中毒件数が減少したことにより、老人ホームの給食による食中毒件数が目立つようになった。筆者は平成 18 年、当事食品衛生監視員として沖縄県の老人ホームで 26 人の有症者を出した黄色ブドウ球菌食中毒を調査した経験がある。通常、学校給食の場合、昼食のみの提供であるが、老人ホームでは 1 日 3 食とおやつを含めると 1 日に 4 食を提供する。また、きざみ食、ミキサー食等、高齢者それぞれ個別に特殊な調理工程を必要とする。本事例は老人ホームのイベントで家族と一緒に外で食べる弁当を提供するため、普段よりも早い時間から調理を開始していた。調理機器からの二次汚染が疑われたため、使用後のミキサーは毎回、消毒の前に十分な洗浄により汚れ（有機物）が残っていない状態にしておかなければ消毒の効果が発揮されないこと等、従事者には設備・器具の消毒に関して指導したことを覚えている。本稿 4. 2. で取り上げたブロッコリーサラダを原因食品とするサルモネラ食中毒の事例においても原材料ではなく、調理器具からの二次汚染の可能性が示唆された。

0157 対策として学校給食において文科省は加熱調理を原則とし、生野菜を避けるように指導した。厚労省は調理加熱について中心温度 75℃以上、1 分以上と指導している（現在はノロウイルス対策から中心温度 90℃以上、90 秒以上となっている）。このことは学校給食から 0157 を追い出すことに効果的であったと考えられる。しかしながら、最近の食中毒の主流はノロウイルス、カンピロバクター、SE 等従来よりも少数で食中毒を起こす、いわゆる「感染型食中毒」であるため、調理施設・器具から食品への汚染、あるいは調理器具から従事者を介して食品を汚染するといった二次、三次汚染をいかに防いでいくかがポイントになると考える。そのため衛生管理は今までよりもさらに厳密に行う必要がある。

0157 等の腸管出血性大腸菌（VT 産生）食中毒により平成 12 年に老人ホームで 1 名、平成 14 年に病院給食で 9 人、平成 23 年に老人ホームの給食施設で調理した納涼祭りの食事で 1 名が死亡している。平成 8 年の 0157 食中毒発生以来、全国の給食施設において、冷蔵庫、冷凍庫等の設備が充実化し、学校栄養職員や調理員を対象に衛生管理に関する研修会が各地で開催され、調理加熱温度と時間、調理器具の食材による使い分けなどの指導が行き届いたにもかかわらず、今なお給食施設において発生している。老人ホームや病院給食においては格段の注意と自主衛生管理が徹底されなければならないだろう。食材の購入、搬入、管理から食事メニュー

を十分検討し、調理者の人数や担当、調理後食品の保管方法にいたる全過程をチェックする HACCP 方式の考え方を導入し、給食のより高い安全が求められる。

給食施設で発生しやすい食中毒として、以前から指摘されてきた海産魚体内に蓄積するヒスタミンによるアレルギー様食中毒もまた、細菌の増殖がきっかけとなる。その予防は通常の食中毒予防 3 原則「付けない」、「増やさない」、「殺菌する」を実践することが重要であるが、今後はたとえば、水産物のヒスタミン量について規制値を設定する等プラスアルファの対策が必要であろう。

平成 25 年からクドアなど寄生虫食中毒が病院物質に加わった。今回、給食施設における 755 の食中毒事例のうち 33 の事例（4.4%）は病因物質不明であった。この中には未知の食中毒病因物質が存在する可能性も念頭におきながら、引き続き食中毒動向調査を行っていききたい。

引用文献・参考文献

- 1) 厚生労働省（2015）：食中毒統計資料，<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>（最終アクセス 2015 年 9 月 28 日）。
- 2) 登田美桜，山本都，畝山智香子，森川馨（2009）：国内外におけるヒスタミン中毒，『国立衛検報』，127，31－38.
- 3) 藤井建夫（2006）：アレルギー様食中毒，『日本食品微生物学会雑誌』，23（2），61－71.
- 4) 伊藤武，甲斐明美（2004）：今、微生物による食中毒で何が問題となっているか，『モダンメディア』，50（5），104－116.
- 5) 厚生労働省（2000）：厚生労働省報道発表資料，平成 12 年 12 月 26 日付，学校給食施設の一斉点検の結果について http://www1.go.jp/houdou/1201/h0124-2_13.html（最終アクセス 2014 年 8 月 9 日）。
- 6) 小塚諭ほか(2010)：『食品の安全性』，東京数学会社.
- 7) 熊田薫，後藤政幸，桜井直美編著（2011）：『食品衛生の科学』，理工図書.
- 8) 櫻井秀樹（2013）：学校行事等で起きた食中毒について，『鈴鹿短期大学紀要』，33, 57－68.
- 9) 佐藤俊哉，中島由美子，坂下路絵（2012）：2011 年北海道で発生したサルモネラ食中毒と二次感染事例，『環境感染誌』，27（1），20－24.
- 10) 食品衛生協会監修（2004）：『新訂 早わかり食品衛生法〈食品衛生法逐条解説〉』，（社）日本食品衛生協会．
- 11) 中村明子（2003）：学校給食から食中毒が激減した！！，『順天堂医学』，48（4），538－539.

執筆者の所属と連絡先

所属：鈴鹿大学短期大学部 Email:sakuraih@suzuka-jc.ac.jp

Trend of Food Poisoning Caused by Facilities for Providing Meals

Hideki Sakurai

Summary

The present study reviewed the out break situation of food poisoning in school meal facilities which occurred from 2000 to 2014. In 1996, the outbreak of food poisoning with enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 in school meal facilities affected 9,633 people across the nation and 5 people of those died. Immediately following the outbreak, the hygiene control systems in school meal facilities were reviewed promptly from the root. As the result O157 was virtually eliminated from school meals; incidence of food poisoning of school meals was effectively reduced.

In recent years approximately 40 percent of food poisoning agents detected in meal facilities in recent years is viruses and about 50 percent is bacteria. The most popular disease agent among them is norovirus with 298 incidents (39%) and 16,153 patients (43%). Among bacterial disease agents, salmonella bacteria were ranked first with 171 incidents (22%) and 8,917 patients (24%), which were also the second to norovirus overall.

The most popular disease agent in school meal facilities is viruses with 41 incidents (48%) and all of them were norovirus. There is 29 bacterial food poisoning and deal with 35 % the half of them depended on salmonella bacteria. As a majority of recent food poisoning is “infectious food poisoning,” which may occur with a smaller amount of disease agent, it is important to take measures to prevent secondary and tertiary food contaminations from cooking facilities/equipment and/or cooks.

The histamine poisoning due to the marine fish that has long been said to be incident in meal services and thus require attention (as with allergy-like food poisoning), further effective countermeasures should be developed in addition to “not using,” “not increasing” and “sterilizing.”

Key Words: food poisoning, meal facilities, school meal facilities, secondary contamination, infectious food poisoning